

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-061142

(43)Date of publication of application : 06.03.2001

(51)Int.Cl.

H04N 7/24

H03M 7/30

H04N 5/92

(21)Application number : 11-233426

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 20.08.1999

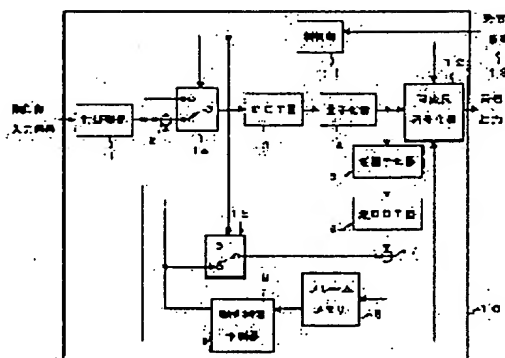
(72)Inventor : SUGIMOTO KAZUO
 YAMADA ETSUHISA
 OGAWA FUMINOBU
 ASAI KOTARO
 ISU YOSHIMI
 KURODA SHINICHI
 SEKIGUCHI SHUNICHI
 NISHIKAWA HIROBUMI

(54) DYNAMIC IMAGE CODER AND DYNAMIC IMAGE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To generate a coded bit stream that can be communicated and decoded efficiently with little deterioration in image quality, when converting the coded bit stream.

SOLUTION: A control section 11 of a transmitter side coder 101 of this dynamic image coder specifies a decodable coding system in a receiver side decoder based on receiver side information 13, always selects an intra-coding mode, when the coding system in the receiver side decoder differs from a coding system of the transmitter side coder 101, outputs a coding control signal to instruct selectors 14, 15 to set to the intra-mode side and outputs a coding control signal to instruct a variable length coder 12 to conduct variable length coding in the intra mode.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-61142
(P2001-61142A)

(43) 公開日 平成13年3月6日 (2001.3.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 4 N 7/24		H 0 4 N 7/13	Z 5 C 0 5 3
H 0 3 M 7/30		H 0 3 M 7/30	A 5 C 0 5 9
H 0 4 N 5/92		H 0 4 N 5/92	H 5 J 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-233426

(22) 出願日 平成11年8月20日 (1999.8.20)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 杉本 和夫

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72) 発明者 山田 悦久

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(74) 代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外2名)

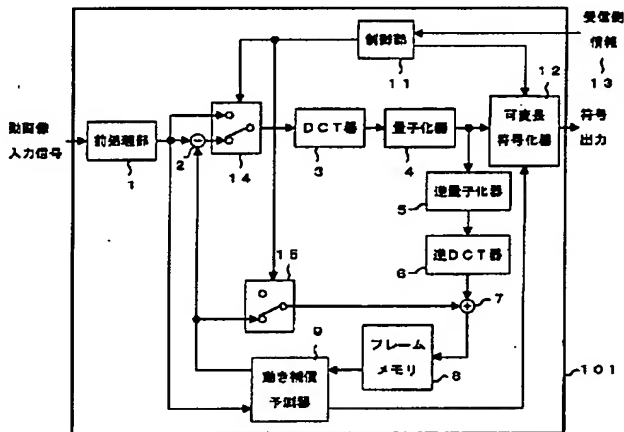
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動画画像符号化装置、および動画画像通信システム

(57) 【要約】

【課題】 符号化ビットストリーム変換の際の画質劣化が少なく、かつ、効率よく通信および復号可能な符号化ビットストリーム生成する。

【解決手段】 送信側符号化器101の制御部11は、受信側情報13に基づいて受信側復号器における復号可能な符号化方式を特定し、受信側復号器における符号化方式が送信側符号化器101の符号化方式と異なる場合には、常にイントラ符号化モードを選択し、セクタ14およびセクタ15をイントラモード側にセットするよう指示する符号化制御信号を出力すると共に、可変長符号化器12に対しイントラモードで可変長符号化を行うよう指示する符号化制御信号を出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 符号化ビットストリームの変換が可能な
トランスコードを介し動画像復号装置と接続された動画
像符号化装置において、

本装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号
可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合
には、前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式に合
うように本装置における符号化を制御する制御手段、
を備えることを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項 2】 制御手段は、動画像復号装置からの受信
側情報に基づき当該動画像復号装置が復号可能な符号化
方式を特定して、本装置における符号化方式と前記動画
像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化
方式が異なる場合には、本装置における符号化をイント
ラ符号化に制御する、
ことを特徴とする請求項 1 記載の動画像符号化装置。

【請求項 3】 制御手段は、本装置における符号化をイン
トラ符号化に制御する際、所定の間隔でイントラ符号
化を行うように制御する、

ことを特徴とする請求項 2 記載の動画像符号化装置。

【請求項 4】 制御手段は、本装置における符号化をイン
トラ符号化に制御する際、所定の割合でイントラマク
ロブロックが挿入されるように制御する、
ことを特徴とする請求項 2 記載の動画像符号化装置。

【請求項 5】 制御手段は、動画像復号装置からの受信
側情報に基づき当該動画像復号装置が復号可能な符号化
方式を特定して、本装置における符号化方式と前記動画
像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化
方式が異なる場合には、トランスコードによる変換後の
符号化ビットストリームの符号量と、上記動画像復号装
置が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの
符号量との差に基づいて、その符号量が等しくなるよう
フレームに挿入すべき再同期マーカの個数を算出し、算
出した個数の再同期マーカが挿入されるよう制御する、
ことを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載の動画
像符号化装置。

【請求項 6】 制御手段は、再同期マーカが挿入される
よう制御する際、イントラマクロブロックの直前に再同
期マーカを挿入するよう制御する、
ことを特徴とする請求項 5 記載の動画像符号化装置。

【請求項 7】 動画像を M P E G 方式のいずれかで符号
化することを特徴とする請求項 1～請求項 6 のいずれか
に記載の動画像符号化装置。

【請求項 8】 請求項 1～請求項 7 のいずれかに記載の
動画像符号化装置と、動画像復号装置とが符号化ビット
ストリームの変換が可能なトランスコードを介し接続さ
れたことを特徴とする動画像通信システム。

【請求項 9】 符号化ビットストリームの変換が可能な
トランスコードを介し動画像符号化装置と動画像復号装
置とが接続された動画像通信システムであって、

前記動画像復号装置は、当該動画像復号装置が復号可能
な符号化方式を示す受信側情報をトランスコードへ出力
し、

前記トランスコードは、前記受信側情報に基づき当該動
画像復号装置が復号可能な符号化方式を特定して、前記
動画像符号化装置における符号化方式と前記動画像復号
装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が
異なる場合には、前記動画像符号化装置における符号化
をイントラ符号化に制御する制御信号を前記動画像符号
化装置へ出力し、

前記動画像符号化装置は、前記制御信号に基づき、前記
動画像符号化装置における符号化方式と前記動画像復号
装置が復号可能な符号化方式とが異なる場合、イントラ
符号化を行う、

ことを特徴とする動画像通信システム。

【請求項 10】 符号化ビットストリームの変換が可能
なトランスコードを介し動画像符号化装置と動画像復号
装置とが接続された動画像通信システムであって、
前記動画像復号装置は、当該動画像復号装置が復号可能
な符号化方式を示す受信側情報をトランスコードへ出力
し、

前記トランスコードは、前記受信側情報に基づき当該動
画像復号装置が復号可能な符号化方式を特定して、前記
動画像符号化装置における符号化方式と前記動画像復号
装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が
異なる場合には、当該トランスコードによる変換後の符
号化ビットストリームの符号量と、上記動画像復号装置
が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符
号量との差分を示す符号量制御信号を前記動画像符号化
装置へ出力し、前記動画像符号化装置は、前記符号量制
御信号に基づき、前記トランスコードによる変換後の符
号化ビットストリームの符号量と、上記動画像復号装置
が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符
号量とが等しくなるようフレームに挿入すべき再同期マ
ーカの個数を算出し、算出した個数の再同期マーカが挿
入されるよう動画像を符号化する、
ことを特徴とする動画像通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、符号化ビットスト
リームの変換が可能なトランスコードを介し動画像復号
装置、およびトランスコードを介し動画像符号化装置と
動画像復号装置とが接続された動画像通信システムに関
するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、動画像符号化方式の国際標準化が
盛んに進められている。その中に、現在 I S O (I n t
e r n a t i o n a l O r g a n i s a t i o n f
o r S t a n d a r d i s a t i o n) / I E C (I n
t e r n a t i o n a l E l e c t r o t e c h n i

cal Commission) 14496-2として標準化作業が進められている動画像符号化方式(MPEG-4: Moving Picture Experts Group Phase-4)、TV会議を用途としたITU-T (Telecommunication Standardization Sector of International Telecommunication Union) 勧告H. 261およびH. 263ベースラインなどの動画像符号化方式があげられる。

【0003】これら動画像符号化方式の国際標準規格は、それぞれ異なった特徴を有しており、送信側の符号化器と、受信側の復号器との間で異なる動画像符号化方式を持つ動画像通信システムで通信を行おうとした場合に、動画像データを処理するに際して符号化ビットストリームを変換するトランスコードが必要となる。

【0004】図9は、動画像符号化装置と動画像復号装置とが符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコードを介し接続された従来の動画像通信システムの構成例を示すブロック図である。図9において、501は例えばMPEG-4方式により動画像を符号化する送信側符号化器(動画像符号化装置)、503は例えばH. 261方式により動画像を復号する受信側復号器(動画像復号装置)、502は送信側符号化器501からの符号化ビットストリームを受信側復号器503で復号可能な符号化ビットストリームに変換し受信側復号器503に供給するトランスコードである。

【0005】次に動作について説明する。図9に示す動画像通信システムにおいて、まず、送信側符号化器501は、MPEG-4により動画像の符号化を実行して、生成された符号化ビットストリームをトランスコード502に供給する。トランスコード502は、MPEG-4復号器(図示せず。)およびH. 261符号化器(図示せず。)等を有しており、送信側符号化器501から供給されたMPEG-4形式の符号化ビットストリームを、例えばいったんMPEG-4方式により復号し、その後H. 261方式により符号化する等して、H. 261方式の受信側復号器503で復号可能な符号化ビットストリームに変換して、変換後の符号化ビットストリームを受信側復号器503に供給する。受信側復号器503は、トランスコード502によって変換された符号化ビットストリームをH. 261方式で復号してH. 261方式の動画像出力信号を出力する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の動画像通信システムにおけるトランスコード502では、送信側符号化器501から供給されたMPEG-4形式の符号化ビットストリームを、いったんMPEG-4方式により復号し、その後H. 261方式により符号化してH. 261方式の受信側復号器503に供給すること

により、符号化ビットストリームの変換を行っているため、トランスコード502の回路規模およびコストを低減することが困難であると共に、トランスコード502における復号化処理および符号化処理による遅延時間の発生により動画像授受のための処理時間を低減することが困難であり、さらには、符号化ビットストリーム変換による画質劣化が大きい、等の課題があった。

【0007】また、多重化方式によってはビデオレートが固定レートでないと多重化できない方式も存在する

10 が、このような多重方式を採用した際、トランスコード502において符号量が増減するような符号化ビットストリームの変換を行うようにした場合、受信側である動画像復号装置ではその符号化方式の符号化ビットストリームの符号量に合わない符号量の符号化ビットストリームを復号することになり、効率よく通信および復号できない、という課題が生じる。

【0008】本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、符号化ビットストリーム変換の際の画質劣化が少なく、かつ、効率よく通信および復号可能な符号化ビットストリーム生成することのできる動画像符号化装置および動画像通信システムを得ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、請求項1記載の発明では、符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコードを介し動画像復号装置と接続された動画像符号化装置において、本装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式に合うように本装置における符号化を制御する制御手段、を備えることを特徴とする。

【0010】また、請求項2記載の発明では、請求項1記載の動画像符号化装置において、制御手段は、動画像復号装置からの受信側情報に基づき当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を特定して、本装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、本装置における符号化をイントラ符号化に制御する、ことを特徴とする。

【0011】また、請求項3記載の発明では、請求項2記載の動画像符号化装置において、制御手段は、本装置における符号化をイントラ符号化に制御する際、所定の間隔でイントラ符号化を行うように制御する、ことを特徴とする。

【0012】また、請求項4記載の発明では、請求項2記載の動画像符号化装置において、制御手段は、本装置における符号化をイントラ符号化に制御する際、所定の割合でイントラマクロブロックが挿入されるように制御する、ことを特徴とする。

【0013】また、請求項5記載の発明では、請求項1～4のいずれかに記載の動画像符号化装置において、制御手段は、動画像復号装置からの受信側情報に基づき当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を特定して、本装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、トランスコードによる変換後の符号化ビットストリームの符号量と、上記動画像復号装置が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量との差に基づいて、その符号量が等しくなるようフレームに挿入すべき再同期マーカの個数を算出し、算出した個数の再同期マーカが挿入されるよう制御する、ことを特徴とする。

【0014】また、請求項6記載の発明では、請求項5記載の動画像符号化装置において、制御手段は、再同期マーカが挿入されるよう制御する際、イントラマクロブロックの直前に再同期マーカを挿入するよう制御する、ことを特徴とする。

【0015】また、請求項7記載の発明では、請求項1～請求項6のいずれかに記載の動画像符号化装置において、動画像をMPEG方式のいずれかで符号化することを特徴とする。

【0016】また、請求項8記載の発明では、請求項1～請求項7のいずれかに記載の動画像符号化装置と、動画像復号装置とが符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコードを介し接続された動画像通信システムであることを特徴とする。

【0017】また、請求項9記載の発明では、符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコードを介し動画像符号化装置と動画像復号装置とが接続された動画像通信システムであって、前記動画像復号装置は、当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を示す受信側情報をトランスコードへ出力し、前記トランスコードは、前記受信側情報に基づき当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を特定して、前記動画像符号化装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、前記動画像符号化装置における符号化をイントラ符号化に制御する制御信号を前記動画像符号化装置へ出力し、前記動画像符号化装置は、前記制御信号に基づき、前記動画像符号化装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とが異なる場合、イントラ符号化を行う、ことを特徴とする。

【0018】また、請求項10記載の発明では、符号化ビットストリームの変換が可能なトランスコードを介し動画像符号化装置と動画像復号装置とが接続された動画像通信システムであって、前記動画像復号装置は、当該動画像復号装置が復号可能な符号化方式を示す受信側情報をトランスコードへ出力し、前記トランスコードは、前記受信側情報に基づき当該動画像復号装置が復号可能

な符号化方式を特定して、前記動画像符号化装置における符号化方式と前記動画像復号装置が復号可能な符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、当該トランスコードによる変換後の符号化ビットストリームの符号量と、上記動画像復号装置が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量との差分を示す符号量制御信号を前記動画像符号化装置へ出力し、前記動画像符号化装置は、前記符号量制御信号に基づき、前記トランスコードによる変換後の符号化ビットストリームの符号量と、上記動画像復号装置が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量とが等しくなるようフレームに挿入すべき再同期マーカの個数を算出し、算出した個数の再同期マーカが挿入されるよう動画像を符号化する、ことを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る動画像通信システムおよび動画像符号化装置の実施の形態を説明する。

【0020】実施の形態1. 図1は、本発明の実施の形態1による動画像通信システムの構成例を示す図である。図1において、101は送信側の動画像符号化装置である送信側符号化器、103は受信側の動画像復号装置である受信側復号器、102は送信側符号化器101からの第1の符号化ビットストリームを受信側復号器103で復号可能な第2の符号化ビットストリームに変換して受信側復号器103に供給するトランスコード、13は受信側復号器103の符号化方式を直接または間接に示す受信側情報である。

【0021】尚、以下の説明では、送信側符号化器101の符号化方式としては、例えばW-CDMA等で採用されるMPEG-4方式を、受信側復号器103の符号化方式としては、例えばTV会議システム等で採用されるH. 261方式を例として説明するが、本発明では、これら符号化側（送信側）の符号化方式および復号化側（受信側）の符号化方式の種類は、これらに限定されるものではない。

【0022】また、トランスコード102は、従来技術の欄で説明したように、MPEG-4復号器(図示せず。)およびH. 261符号化器(図示せず。)を有して、送信側符号化器101の符号化方式と受信側復号器103の符号化方式とが異なる場合に、送信側符号化器101から供給されたMPEG-4形式の符号化ビットストリームを、例えば、いったんMPEG-4方式により復号し、その後H. 261方式により符号化して、変換後のH. 261形式の符号化ビットストリームを受信側復号器103に供給するよう構成にしても良いし、また、MPEG-4復号器やH. 261符号化器を有してなく、送信側符号化器101の符号化方式と受信側復号器103の符号化方式とが異なる場合、送信側符号化器101および受信側復号器103の符号化形式による

符号化ビットストリームのデータ順序の違いに基づいて、送信側符号化器 101 からの符号化ビットストリームにおけるデータを並べ替えて受信側復号器 103 で復号可能な符号化形式の符号化ビットストリームに変換し、変換後の符号化ビットストリームを受信側復号器 103 に供給するデータ並べ換え部(図示せず。)を有する構成にしても良い。つまり、本発明および本実施の形態 1 では、トランスコード 102 としては、上記のものに限らず、送信側符号化器 101 の符号化方式と受信側復号器 103 の符号化方式とが異なる場合に、送信側符号化器 101 からの符号化ビットストリームを受信側復号器 103 で復号可能な符号化ビットストリームに変換して、受信側復号器 103 に供給するものであれば十分である。

【0023】図 2 は、図 1 に示す実施の形態 1 による動画通信システムの動画符号化装置である送信側符号化器 101 の構成例を示す図である。図 2 において、1 は前処理部、2 は減算器、3 は DCT 器、4 は量子化器、5 は逆量子化器、6 は逆 DCT 器、7 は加算器、8 はフレームメモリ、9 は動き補償予測器、11 は送信側と受信側で符号化方式が同じ場合にはイントラ符号化またはインター符号化を選択し、それぞれに応じてセクタ 14、15 を連動制御し、送信側と受信側で符号化方式が異なる場合には常にイントラ符号化モードを選択し、セクタ 14、15 をイントラモード側にセットする制御部、12 は可変長符号化器、13 は受信側情報、14、15 はセクタである。

【0024】次に動作について説明する。この実施の形態 1 では、図 1 に示すように、まず、受信側復号器 103 から送信側符号化器 101 に対し、例えば I T U-T 勧告 H. 245 方式に基づく送信側と受信側との間で授受される受信能力などを通知する制御信号や、例えば電話回線を介して通信を行う場合に受信側装置の情報と受信側装置の電話番号とを関連付けて予め記録した場合等における当該受信側の電話番号等を、受信側情報 13 として送信側符号化器 101 へ送出し、送信側符号化器 101 の制御部 11 に供給される。

【0025】図 2 に示すように、送信側符号化器 101 の制御部 11 では、供給された受信側情報 13 に基づいて受信側復号器 103 における復号可能な符号化方式を特定し、送信側符号化器 101 の符号化方式(この例では、MPEG-4)と、受信側復号器 103 の符号化方式(この例では、H. 261)が異なると判断した場合には、常にイントラ符号化モードを選択し、セクタ 14 およびセクタ 15 をイントラモード側にセットするよう指示する符号化制御信号を出力すると共に、可変長符号化器 12 に対しイントラモードで可変長符号化を行うよう指示する符号化制御信号を出力する。このため、この場合には、インター符号化モードは常に選択されない。尚、この説明では、送信側符号化器 101 の

符号化方式は MPEG-4 であり、受信側復号器 103 の符号化方式は H. 261 であって、符号化方式が異なるので、この場合になる。

【0026】一方、制御部 11 は、受信側情報 13 に基づいて、例えば送信側の符号化方式が MPEG-4 方式であり、受信側の符号化方式が送信側と同様に MPEG-4 方式で送信側の符号化方式と受信側の符号化方式が同じであると判断した場合、送信側と受信側との間で符号化ビットストリームを変換する必要はないので、MPEG-4 方式に従ってイントラ符号化またはインター符号化を適応的に選択して、セクタ 14 およびセクタ 15 を連動させると共に、可変長符号化器 12 に対し符号化制御信号を出力する。このため、この場合、制御部 11 における制御方法は、受信側の符号化方式に影響されないことになる。

【0027】尚、このように送信側と受信側とで符号化方式が同一のものが接続されることが有り得る場合、トランスコード 102 は、送信側と受信側とで符号化方式が異なる場合と同様に符号化ビットストリームの変換を行っても良いが、送信側符号化器 101 から入力する符号化ストリームの符号化モードに基づいて送信側と受信側とで符号化方式が異なるか否かを判断したり(例えば、送信側符号化器 101 から入力する符号化ストリームの符号化モードがイントラ符号化モードのみであれば、送信側と受信側とで符号化方式が異なり、送信側符号化器 101 から入力する符号化ストリームの符号化モードにイントラ符号化だけでなくインター符号化モードが混在していれば、送信側と受信側とで符号化方式が同じと判断する。)、送信側符号化器 101 から入力する符号化ストリームの符号化方式と受信側復号器 103 からの受信側情報 13 とに基づいて送信側と受信側とで符号化方式が異なるか否かを判断して、送信側と受信側とで符号化方式が同じ場合には符号化ビットストリームの変換を行なわないようにしても良い。このように送信側と受信側とで符号化方式が同じ場合、トランスコード 102 で符号化ビットストリームの変換を行なわないようにすれば、トランスコード 102 における符号化ビットストリームの変換処理がない分だけ、通信速度が速くなると共に、復号側における画質の劣化を防止できることになる。

【0028】以上のように、本実施の形態 1 における送信側符号化器 101 では、受信側復号器 103 から供給された受信側情報 13 に基づいて、イントラ符号化固定か、イントラ・インター符号化かに符号化モードが切り換えられることになる。

【0029】従って、この実施の形態 1 によれば、送信側符号化器 101 の制御部 11 は、受信側情報 13 に基づいて受信側復号器 103 における復号可能な符号化方式を特定し、受信側復号器 103 における符号化方式が送信側符号化器 101 の符号化方式と異なる場合には、

常にイントラ符号化が行われるようにしたので、トランスコード 102 においてほとんど画質劣化の伴わない符号化ビットストリームの変換を行うことが可能な符号化ビットストリームを生成することができる。

【0030】尚、上記実施の形態 1 では、受信側の符号化方式が送信側の符号化方式と異なる場合には、常にイントラ符号化が行われるようにしたが、本発明では、これに限らず、フレームレートを増やすために一定間隔のフレームにおいて、フレーム全体に対してイントラ符号化を行うように動作させるようにしても良いし、あるいは、フレーム単位ではなく Video Packet や Macroblock 等の単位でイントラ符号化を多く選択するようにしても良い。このようにすれば、イントラ符号化に固定されるところでは、トランスコード 102 における符号化ビットストリーム変換の際における画質劣化の度合いを低減させることができる。

【0031】また、上記実施の形態 1 の説明では、受信側復号器 103 の受信側情報を送信側符号化器 101 に直接送出されるように説明したが、受信側復号器 103 からの受信側情報 13 をトランスコード 102 等を介して送信側符号化器 101 に送出するように構成しても良いし、また、図 3 に示すように、受信側復号器 103 からの受信側情報 13 をトランスコード 202 へ送出して、トランスコード 202 がその受信側情報 13 に基づいてイントラ符号化に固定するか、あるいはイントラ符号化とインター符号化とを適応的に切替えるかを指示する符号化制御信号 23 を生成して、送信側符号化器 201 に送出するように構成しても勿論よい。

【0032】このように構成した場合、この送信側符号化器 201 は、例えば図 4 に示すように、トランスコード 102 からの符号化制御信号 23 を制御部 21 が受けてそのままセクタ 14、15 および可変長符号化器 12 へ送出するように構成したり、または、図示しないが、トランスコード 102 からの符号化制御信号 23 を制御部 21 を介さずにそのままセクタ 14、15 および可変長符号化器 12 へ入力するに構成されることになる。従って、この場合には、トランスコード 202 がその受信側情報 13 に基づいてイントラ符号化に固定するか、あるいはイントラ・インター符号化とを適応的に切替えるかを指示する符号化制御信号 23 を生成することにより、図 1 および図 2 に示す実施の形態 1 の場合と比較して、送信側符号化器 201 では、符号化制御信号 23 を生成する必要がなくなり、その分だけ送信側符号化器 201 の構成および処理上の負担を小さくすることが可能になる。

【0033】実施の形態 2. 次に説明する実施の形態 2 は、トランスコードが MPEG-4 復号器および H. 261 符号化器等を有していて、送信側符号化器 101 から供給された MPEG-4 形式の符号化ビットストリームを、例えばいったん MPEG-4 方式により復号し、

その後 H. 261 方式により符号化して、変換後の H. 261 形式の符号化ビットストリームを受信側復号器 103 に供給する際、H. 261 符号化器等により受信側復号器 103 の符号化方式の符号化ビットストリームの符号量に合うように符号量を制御できる場合よりも、トランスコードが符号化器等を有してなく、データの並べ換え等のみを行なうデータ並び換え部等のみ有していて、受信側復号器 103 の符号化方式の符号化ビットストリームの符号量に最適となるように符号量を制御できない場合に有益なものである。

【0034】図 5 は、本発明の実施の形態 2 による画像通信システムの構成例を示す図である。図 5 において、301 は送信側符号化器であり、その他の構成であるトランスコード 102 および受信側復号器 103、受信側情報 13 は、図 1 に示す実施の形態 1 と同じであるので、同一番号を付してその説明は省略するものとする。

【0035】図 6 は、図 5 に示す実施の形態 2 による画像通信システムの画像符号化装置である送信側符号化器 301 の構成例を示す図である。図 6 において、31 は制御部、32 は可変長符号化器であり、その他の構成は、図 1 に示す実施の形態 1 と同じであるので、同一番号を付してその説明は省略するものとする。

【0036】次に動作について説明する。この実施の形態 2 においては、上記実施の形態 1 の場合と同様に、例えば受信側の電話番号や、H. 245 方式に基づく送信側と受信側との間で授受される制御信号が受信側情報 13 として受信側復号器 103 から送信側符号化器 301 の制御部 31 に供給される。

【0037】すると、本実施の形態 2 の送信側符号化器 301 の制御部 31 では、供給された受信側情報 33 に基づいて受信側復号器 103 における復号可能な符号化方式を特定し、受信側復号器 103 における符号化方式が送信側符号化器 101 の符号化方式と異なると判断した場合、送信側符号化器 301 における符号化方式と受信側復号器 103 における符号化方式とに基づいて、例えば、予めテーブルメモリ (図示せず。) 等に記憶しておいたこの符号化方式の組み合わせの場合のトランスコード 102 における符号化ビットストリーム変換後の符号量を読み出ししたり、あるいはテーブルメモリからの読み出しでなく算出し、さらにその符号量と受信側復号器 103 が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量との差に基づいて、その符号量が等しくなるよう制御するために例えば 1 フレーム当りに挿入すべき再同期マーカの個数を算出する。そして、制御部 31 は、制御信号により、算出した再同期マーカの個数を可変長符号化器 32 に対し指定する。

【0038】すると、可変長符号化器 32 は、可変長符号化の際に、従来であれば符号量を制御のために挿入するスタッフィングビットやヌルパケットの代わりに、制

御部 31 からの指定に応じた個数の再同期マーカを挿入するよう動作する。

【0039】従って、この実施の形態 2 によれば、トランスコード 102 が符号化器等を有してなく受信側復号器 103 の符号化方式に合うように符号量を制御できない場合でも、送信側符号化器 301 の可変長符号化器 32 において、制御部 31 からの指示により、スタッフィングビットやヌルパケットの代わりに、受信側復号器 103 の符号化方式に合うように再同期マーカを挿入するようにしたので、トランスコード 102 が動画復号装置 103 の符号化方式の符号化ビットストリームの符号量に合うように符号量を制御できない場合でも、動画復号装置 103 ではその符号化方式に合った符号量の符号化ビットストリームを復号でき、効率の良い通信が可能になると共に、符号量を制御するために従来なら単に捨てられてしまうスタッフィングビットやヌルパケットを挿入する必要が無くなると共に、その代わりに挿入した再同期マーカにより、従来に比べてよりいっそう誤り耐性の強いビットストリームを生成することができる。

【0040】特に、可変長符号化器 32 が再同期マーカを挿入する際に、イントラマクロブロックの直前に再同期マーカを挿入するようにした場合には、再同期マーカ直後のイントラマクロブロックにおいて誤りから回復する可能性が高くなるため、さらに誤り耐性の強いビットストリームを送信側の符号化器で生成することが可能になる。

【0041】尚、上記実施の形態 2 では、制御部 31 は、受信側情報 13 に基づいて制御信号により可変長符号化器 32 に対し再同期マーカの個数を指示するように説明したが、本発明では、上記実施の形態 2 と上記実施の形態 1 とを組み合わせる構成とするようにしても良い。つまり、送信側符号化器 301 の制御部 31 が、受信側情報 13 に基づいて、受信側復号器 103 における符号化方式が送信側符号化器 101 の符号化方式と異なる場合、制御信号により、常にイントラ符号化が行われるようにセクタ 14、15 および可変長符号化器 32 に指示するとともに、可変長符号化器 32 に対し再同期マーカの個数を指示するようにしても良い。

【0042】このようにすれば、上記実施の形態 1 と上記実施の形態 2 の効果を合わせて得られることができ、特に、トランスコード 102 が符号化器等を有してなくデータの並べ換え等のみを行って受信側復号器 103 の符号化方式の符号化ビットストリームに合うように符号量を制御できない場合に、受信側復号器 103 における符号化方式が送信側符号化器 301 の符号化方式と異なる場合でも、常にイントラ符号化を行うことにより、トランスコード 102 においてほとんど画質劣化の伴わない符号化ビットストリームの変換を行うことが可能な符号化ビットストリームを生成することができる共に、スタ

ッフィングビットやヌルパケットの代わりに受信側復号器 103 の符号化方式に合うように再同期マーカを挿入することにより、従来に比べてよりいっそう誤り耐性の強いビットストリームを生成することができる等の効果が得られる。尚、この場合でも、制御部 31 は、常にイントラ符号化が行われるように制御するだけでなく、フレームレートを増やすために一定間隔のフレームにおいて、フレーム全体に対してイントラ符号化を行うように動作させるようにしても良いし、あるいは、フレーム単位ではなく Video Packet や Macroblock 等の単位でイントラ符号化を多く選択するようにしても勿論良い。

【0043】また、上記実施の形態 2 の説明では、受信側復号器 103 の受信側情報を送信側符号化器 301 に直接送出されるように説明したが、受信側復号器 103 からの受信側情報 13 をトランスコード 102 等を介して送信側符号化器 301 に送出するように構成しても良いし、また、図 7 に示すように、受信側復号器 103 からの受信側情報 13 がトランスコード 402 へ送出されて、トランスコード 342 がその受信側情報 13 に基づき、受信側復号器 103 の符号化方式を特定するとともに、当該トランスコード 402 における符号化ビットストリーム変換後の符号量を算出して、その算出した符号量と受信側復号器 103 が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量との差分を示す符号量制御信号 43 を生成して送信側符号化器 401 へ送出するように構成しても良い。

【0044】このように構成した場合、この送信側符号化器 401 は、例えば図 8 に示すように、トランスコード 102 からの符号量制御信号 43 を制御部 41 が受けて、その符号量制御信号 43 に基づいて符号量制御のために例えば 1 フレーム当たり挿入すべき再同期マーカの個数を算出して、可変長符号化器 12 に対し再同期マーカの個数を指示するように構成されることになる。従って、この場合には、トランスコード 402 が受信側情報 13 に基づいて符号量制御信号 43 を生成することにより、図 5 および図 6 に示す実施の形態 2 の場合と比較して、送信側符号化器 301 では、トランスコード 402 における符号化ビットストリーム変換後の符号量と受信側復号器 103 が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量との差分を算出する必要が無くなり、その分だけ送信側符号化器 401 の構成および処理上の負担を小さくすることが可能になる。尚、このように構成する場合でも、さらに上述したように上記実施の形態 1 と実施の形態 2 とを組み合わせる場合には、トランスコード 402 が符号量制御信号 43 だけでなく、さらに受信側情報 13 も併せて送信側符号化器 401 へ送出するように構成したり、また、受信側復号器 103 からトランスコード 402 だけでなく送信側符号化器 401 へ受信側情報 13 が送出されるように構成すれば良

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、動画像符号化装置における符号化方式と、動画像復号装置における符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、動画像復号装置が復号可能な符号化方式に合うように動画像符号化装置における符号化を制御するようにしたので、その分だけトランスコードの回路規模およびコストを低減できると共に、トランスコードにおける変換処理時間を短縮化できる符号化ビットストリームを生成することが可能になる。

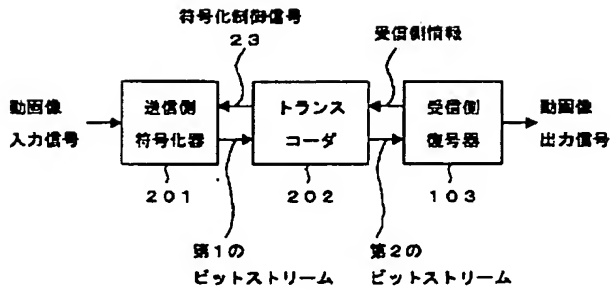
【 0 0 4 7 】 また、動画像符号化装置における符号化方式と、動画像復号装置における符号化方式とを比較し、符号化方式が異なる場合には、トランスコーダによる変換後の符号化ビットストリームの符号量と動画像復号装置が復号可能な符号化方式の符号化ビットストリームの符号量との差に基づいて、その符号量が等しくなるようフレームに挿入すべき再同期マーカの個数を算出し、算出した個数の再同期マーカが挿入されるよう制御した場合には、トランスコーダが動画像復号装置の符号化方式の符号化ビットストリームの符号量に合うように符号量を制御できない場合でも、動画像符号化装置ではその符号化方式に合った符号量の符号化ビットストリームを復号でき、効率の良い通信が可能になると共に、挿入した

```

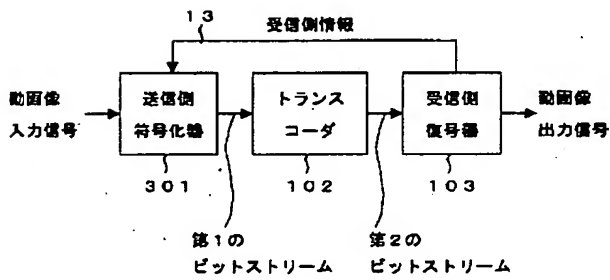
graph LR
    Input[動画画入力信号] --> 101[送信側符号化器]
    101 -- "第1のビットストリーム" --> 102[トランスコード]
    102 -- "第2のビットストリーム" --> 103[受信側符号化器]
    103 -- "動画画出力信号" --> Output[ ]
    103 -- "受信側情報 (13)" --> 101
  
```

送信側符号化器（動画像符号化装置）、１０２ トランスコーダ、１０３ 受信側復号器（動画像復号装置）。

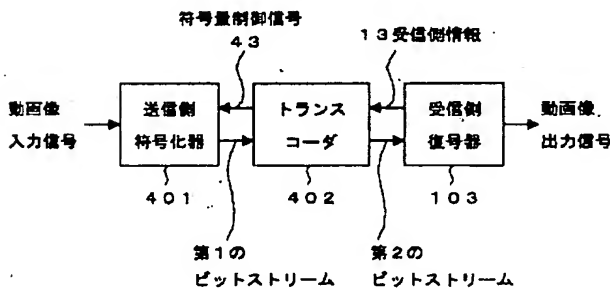
【図3】



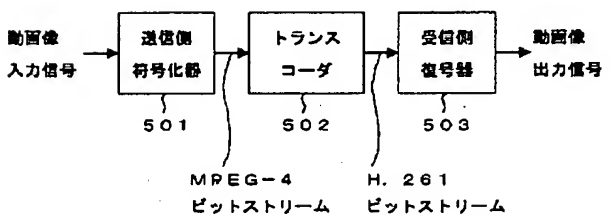
【図5】



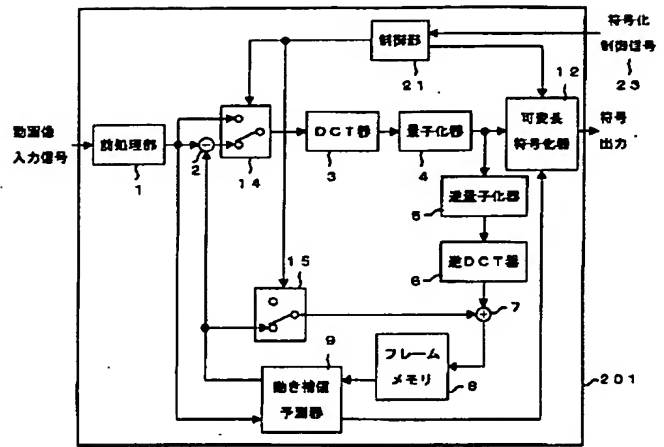
【図7】



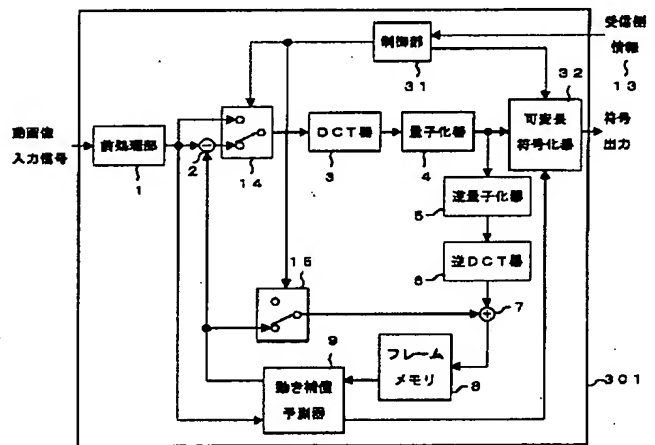
【図9】



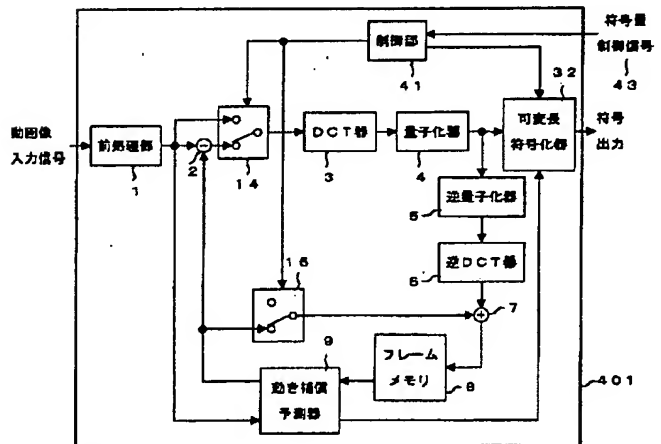
【図4】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 小川 文伸
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 浅井 光太郎
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 井須 芳美
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 黒田 慎一
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 関口 俊一
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 西川 博文
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

Fターム(参考) 5C053 GA11 GB21 GB26 GB37
5C059 KK22 KK41 MA00 MA04 MA05
MA23 MC11 ME01 RC02 RC09
RC28 RC40 SS06 UA02
5J064 AA01 AA02 BA09 BA16 BB09
BC02 BC08 BC14 BC25 BD02

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**

THIS PAGE BLANK (USPTO)